5—9

3185(2)

动 物 学 研 究　1993, 14 (1): 5—9
Zoological Research

ISSN 0254—5853
CN 53—1040 / Q

洱海地区的副鳅属鱼类

周 伟　　何纪昌
(中国科学院昆明动物研究所 650223)　(云南大学生物系 650091)

Q959·468

摘要　在洱海地区迄今发现3种副鳅属鱼类，它们分别生活于洱海、洱源的右所和牛街。其中洱源牛街的副鳅为一新种，命名为尖头副鳅 *Paracobitis acuticephala*。其鉴别特征为：头尖，呈锥形；前躯鳞片密集；脊椎骨数目较多，为4+40—42；下颌中部前缘"V"字形缺刻明显；身体高度自背鳍起点向尾鳍基方向逐渐降低。经比较中国副鳅属全部种类，仅洱海地区的3种副鳅胸腹部具鳞，不同于其他种类，且它们的分布区邻近，因此，它们极可能为一自然类群。而它们间一定的地理隔离和生态隔离乃是促成物种分化的主要原因，经漫长岁月的演化形成了与环境相适应的各自的形态学特征，成为识别和鉴定物种的依据。

关键词：洱海地区，副鳅属，新种，中国

副鳅属（*Paracobitis*）鱼类主要分布于西亚和我国的陕西、甘肃、四川、贵州和云南等省的渭河、长江、南盘江和澜沧江等水系。已有学者先后报道过云南洱海地区的副鳅，共纪录2种，它们是：拟鳗副鳅 *P. anguillioides* Zhu *et* Wang 和洱海副鳅 *P. erhaiensis* Zhu *et* Cao（朱松泉等，1985，1988）。随着调查范围的扩大和研究工作的深入，发现采自洱源县牛街海西海的标本与上述2种均不相同。经与拟鳗副鳅和洱海副鳅的模式标本或地模标本比较，现确认海西海的标本为一新种，这3种副鳅分布地区相近，外形相似，但结构有明显分异。

种的检索表

1 (4)　脊椎骨 4+40—42=44—46；背鳍之前的前躯鳞片密集；下颌中部前缘"V"字形缺刻明显

2 (3)　身体高度自背鳍起点向尾鳍基部方向逐渐降低；尾柄长为尾柄高（包括尾柄上下缘的软鳍褶）的1.4—1.8（1.6）倍；头宽等于或稍大于头高（洱源海西海）…… 尖头副鳅，新种 *P. acuticephala* sp. nov.

3 (2)　身体高度自背鳍起点向尾鳍基部方向几乎不变；尾柄长为尾柄高的1.3—1.6（1.4）倍；头宽大于头高（洱源右所）…………………… 拟鳗副鳅 *P. anguillioides* Zhu *et* Wang

4 (1)　脊椎骨 4+37—38=41—42；背鳍之前的前躯鳞片稀疏；下颌中部前缘微凹（洱海）…………………… 洱海副鳅 *P. erhaiensis* Zhu *et* Cao

尖头副鳅，新种 *Paracobitis acuticephala* sp. nov.（图1）

正模标本　编号784141，全长123 mm，体长109.5 mm。1978年4月采自云南省洱源县牛街海西海。

副模标本　7尾，784130，784132—133，784139—140，784144，1尾无号，体

本文1991年9月26日收到，1992年2月19日修回

长 93—123.5 mm，采集时间和地点同正模标本。

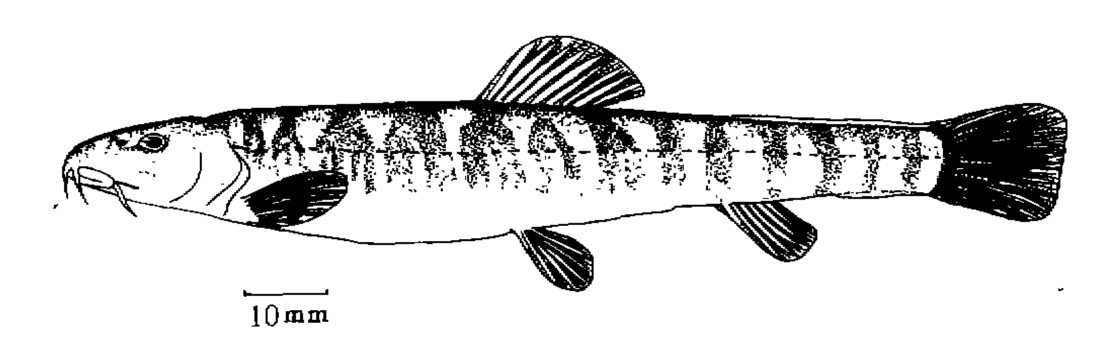


图 1 尖头副鳅，新种 *Paracobitis acuticephala*, sp. nov.

背鳍 iii—8 1/2；臀鳍 iii—5 1/2；胸鳍 i—9—10；腹鳍 i—6—7；尾鳍分枝鳍条 9+8 或 8+7。第一鳃弓内侧鳃耙 8—10。脊椎骨 4+40—42（2 尾标本）。

体长为体高的 5.2—6.7（5.9）倍，为头长的 4.8—5.2（5.0）倍，为尾柄长的 5.0—6.0（5.3）倍、为尾柄高的 10.3—13.2（11.8）倍。头长为吻长的 2.3—2.7（2.4）倍、为眼径的 5.6—6.6（6.3）倍，为眼间距的 4.0—4.8（4.2）倍。眼间距为眼径的 1.3—1.7（1.5）倍。尾柄长为尾柄高的 1.4—1.8（1.6）倍。

体长而侧扁，前躯稍宽。背缘轮廓线呈浅弧形，自吻端和缓上升至背鳍起点，然后又和缓下降至尾鳍基；腹部较膨大。总体上看，身体高度自背鳍起点向尾鳍基部方向逐渐降低。头部呈锥形，头长大于体高、头宽等于或稍大于头高。吻长等于或稍短于眼后头长。鼻孔较近眼前缘而远离吻端；前后鼻孔相邻，前鼻孔在鼻瓣中，鼻瓣后缘延长，末端略过后鼻孔后缘。眼小，位于头背侧，腹视不可见。眼间隔微隆起。口下位，口裂呈深弧形。唇较厚、唇面具微皱褶。上唇中央具一微缺刻。下唇中部分开。上颌中部有一发达的齿状突，下颌中央前缘有一明显"V"形缺刻。须 3 对。外吻须末端伸达前鼻孔或后鼻孔后缘下方。口角须末端伸达眼中点下方或略过，但不达眼后缘下方。

背鳍起点至吻端的距离显著小于至尾鳍基的距离，背鳍外缘微凸，末根不分枝鳍条短于第一根分枝鳍条；背鳍平卧时，鳍条末端不达肛门起点垂直线。臀鳍起点距腹鳍起点小于距尾鳍基、外缘圆。胸鳍长约占胸、腹鳍起点间距的 39%—44%。腹鳍起点与背鳍第 2—3 分枝鳍条基部相对，末端后伸至腹、臀鳍起点间距的一半或略不及，远不达肛门；腹鳍腋部无腋鳞状肉质突起。肛门距臀鳍起点约为 1—1.5 个眼径。尾鳍后缘圆形。尾柄上缘的鳍褶前端达到臀鳍基上方、但不达臀鳍起点。

除头部外，整个身体均被有细密的鳞片。侧线完全。第一鳃弓内侧鳃耙稀疏，且极短，呈痕迹状。腹膜黄色。肠短，弯成"Z"字形。鳔前室分左右两侧泡，包于与外形相近的骨囊中，都较膨大；鳔后室退化。

浸制标本基色浅黄，背部略暗。背部有深褐色大横斑，通常在背鳍前有 3—4 条，背鳍基处有 2 条，背鳍后有 5—6 条。除背鳍基后的横斑向体侧延伸不分枝外，其余的横斑向体侧延伸时一般均分为 2—4 枝。除尾鳍基部的 1 条横斑外，通过侧线的横斑条共有 13—18 条。头背部具密集褐色小斑点。背鳍、尾鳍有褐色斑块或细条、各鳍的鳍条褐色。

表 1 洱海地区 3 种副鳅主要特征比较

Tab. 1 Comparison of the main characters among the three loaches in Erhai area

	洱海副鳅 *P. erhaiensis*	拟鳗副鳅 *P. anguillioides*	尖头副鳅 *P. acuticephala*
背鳍起点至尾鳍基高度	逐渐降低	几乎不变	逐渐降低
骨质鳔囊和鳔前室	膨大	较小	较膨大
前躯覆盖鳞片	稀疏	密集	密集
胸鳍长度	等于或略大于胸腹鳍起点间距的 1/2	等于或小于胸腹鳍起点间距的 1/2	小于胸腹鳍起点间距的 1/2
下颌形态	匙状,前缘中部凹陷不明显	前缘中部凹陷明显	前缘中部凹陷明显
脊　椎	4+37—38 *	4+40 *	4+40—42
尾柄长/尾柄高	1.8—2.5(2.1) *	1.3—1.6(1.4) *	1.4—1.8(1.6)
头宽/头高	等于或稍大于	大于	等于或稍大于

* 引自朱松泉 1985、1988。

本新种与拟鳗副鳅、洱海副鳅的比较见表 1。模式标本保存于云南大学生物系。

讨论 总观中国副鳅类，依其胸腹面鳞片覆盖情况分为两大类：一类自胸鳍基之后至腹鳍起点间的整个胸腹部具鳞，分布于洱海地区（澜沧江水系）的 3 种副鳅具有这一共同特征；另一类则胸腹部裸露无鳞，包括分布于渭河、长江和南盘江等水系的其余几种副鳅。在后一类中又可分为两型：一型的前躯鳞片稀疏或裸露无鳞；另一型的裸露范围扩大，仅尾柄处具少量鳞片或全身皆无鳞。后一型仅见于南盘江水系的寡鳞副鳅。上述副鳅类身体被鳞类型代表了副鳅类鳞片演化的不同阶段，这与条鳅类鳞片向着退化方向演化的总趋势吻合（朱松泉，1989）。由于缺乏对副鳅属全部种类的系统研究，尚不能凭身体被鳞面积大一项特征就断言洱海地区的 3 种副鳅就属于原始类群，但它们的分布区相近（图 2），且胸腹部均覆盖鳞片，这绝不是一种巧合，而是极大地暗示它们可能起源于一共同的祖先。随着时间的推移，祖先种类产生了分化，成为 3 个种。

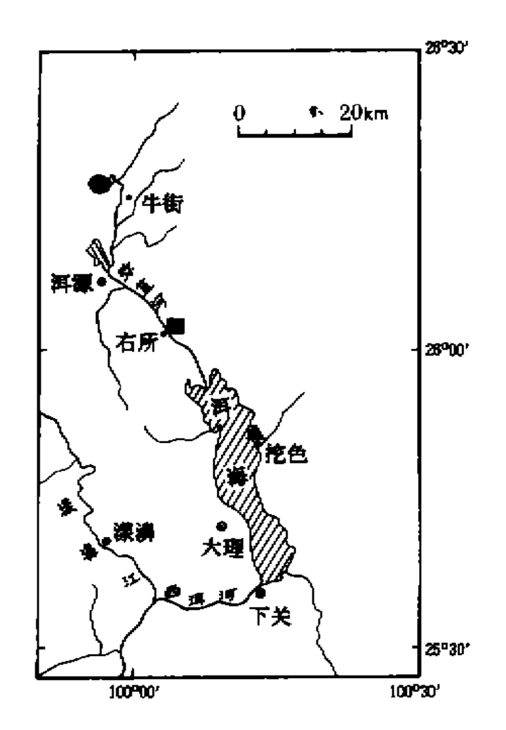


图 2 洱海地区的副鳅分布

Fig.2 Distributions of *Paracobitis* in Erhai area

●尖头副鳅，新种 *P. acuticephala* sp. nov.

■拟鳗副鳅 *P. anguillioides* Zhu *et* Wang

▲洱海副鳅 *P. erhaiensis* Zhu *et* Cao

尖头副鳅目前仅见于洱源牛街海西海的深水水域，在入湖的小溪和湖水泄入的弥苴河中并无分布。拟鳗副鳅见于洱源右所一龙潭及其水流外泄的小溪中；该龙潭水极浅，小溪流入近旁的农田，最终汇入弥苴河，但在弥苴河中未发现拟鳗

副鳅。而洱海副鳅仅产于洱海东岸挖色一带深水区的静水中，在入湖的弥苴河及湖水外泄的西洱河中无分布。因此，3种副鳅存在一定的地理隔离和生态隔离，这乃是促成物种分化的主要原因。在地理隔离和生态隔离的双重作用下，形成了与环境相适应的各自的形态学特征。3种副鳅中（乃至整个副鳅属）以洱海副鳅的尾柄最长，且它的骨质鳔囊和鳔前室均比属内其它种膨大，为一特化种类（朱松泉，1989）；尖头副鳅的尾柄比拟鳗副鳅的长，其骨质鳔囊和鳔前室也较膨大。换言之，这些特征与洱海副鳅和尖头副鳅均生活于湖泊静水深水环境有关，是对相似生境趋同适应的结果。有趣的是尖头副鳅和洱海副鳅的身体高度均向后逐渐降低，其生物学意义可能也是对湖泊静水环境的一种适应。从身体被鳞情况和脊椎骨数目来看，尖头副鳅更接近拟鳗副鳅，但二者也具差异。3种副鳅宏观形态特征的差异（表1）是物种分化的证据和物种分化结果的表达，也为识别和鉴定物种提供了依据。

致谢 承中国科学院南京地理研究所朱松泉副研究员、中国科学院水生生物研究所乐佩琦副研究员分别惠赠、惠借拟鳗副鳅和洱海副鳅模式标本或地模标本，使本工作得以顺利完成，谨深表谢意。

参 考 文 献

朱松泉，王似华. 1985. 云南省的条鳅亚科鱼类. 动物分类学报，19(2)：208—220.

朱松泉，曹文宣. 1988. 云南省条鳅亚科鱼类两新种和一新亚种. 动物分类学报，13 (1)：95—100.

朱松泉. 1989 中国条鳅志. 南京：江苏科学技术出版社，31—38.

PARACOBITIS DISTRIBUTED IN ERHAI AREA, YUNNAN, CHINA (PISCES: COBITIDAE)

Zhou Wei

(Kunming Institute of Zoology, Academia Sinica 650223)

He Jichang

(Department of Biology, Yunnan University, Kunming)

As a results of this research, it is now known that three species of the genus *Paracobitis* distribute in Erhai area, Yunnan, China, i. e. *P. anguillioides* Zhu *et* Wang from a spring near Yousuo, Eryuan County, *P. erhaiensis* Zhu *et* Cao from Wase, a small town in eastern bank of Erhai Lake and *P. acuticephala* sp. nov. from Haixihai Lake near Niujie, Eryuan County (Fig. 2). Based on comparisons all Chinese *Paracobitis* specties, it is found that the three species belly of Erhai area is covered by scales and other Chinese *Paracobitis* species belly is naked. Otherwise, the three species distribution is so closed. These clue may imply that these three species is a natural group, they were derived from one ancestor. The differences of morphological characters among them are the result of species differentiation and the proofs for distinguishing them

(Tab. 1) . Type specimens of new species are preserved in Department of Bilolgy, Yunnan University.

Paracobitis acuticephala sp. nov. (Fig. 1)

Holotype No. 784141, total length 123 mm, standard length 109.5 mm, collected in April, 1978 from Haixihai Lake near Niujie, Eryuan County. Paratypes: 7, collected with holotype.

D.iii–8 1/2, A. iii–5 1/2, P. i–9–10, V. i–6–7, C. (Branched) 9+8 or 8+7, Gill rakers (inner) 8–10. Vertebrae 4+40–42 (2 specimens) .Body elongate and fully scaled. Lateral line complete. Band–shaped soft fin fold on dorsal and ventral caudal peduncle. Other details referring to table 1 and the key to species.

Key to species of the genus *Paracobitis* in Erhai area

1 (4) Vertebrae 4+40–42; body scaled tightly before dorsal origin; lower jaw with a deep median notch

2 (3) Body depth dropped slowly from dorsal origin to caudal base; caudal peduncle depth 1.4–1.8 (1.6) in its length; head width equal to or bigger slightly its depth ………………………… *P.acuticephala* sp. nov.

3 (2) Body depth almost equaled from dorsal origin to caudal base; caudal peduncle depth 1.3–1.6 (1.4) in its length; head width bigger than its depth …………………………………… *P. anguillioides* Zhu *et* Wang

4 (1) Vertebrae 4+37– 38; body scaled sparsely before dorsal origin; lower jaw faintly depressed……………………………………………………………………………………………… *P. erhaiensis* Zhu *et* Cao

Key words: Erhai area, *Paracobitis*, New species, China

* *

(上接第 72 页)

综上所述，棘腹蛙是一种营养价值高的动物，具有高蛋白、低脂肪、低热量、鲜味氨基酸及赖氨酸多的特点。为了保护野生动物资源，同时又满足人们医用、食用和出口创汇的需要，有必要开展大规模人工养殖工作。

李鹄鸣　　李文健　　龚兴国　　麻明友

Li Huming　　Li Wenjian　　Gong Xinggou　　Ma Mingyou

(吉首大学生物系　湖南　416000)

(*Jishou University, Hunan*. 416000)